

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2012230796

UDC _____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

小学生键盘输入练习系统的设计与实现

Design and Implementation of Keyboard Input Practice System for Pupils

邓宁

指 导 教 师: 杨双远 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 9 月

论文答辩日期: 2014 年 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2014 年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ）1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ）2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

虽然现在的电脑操作越来越多样化,但是键盘输入仍然是电脑最常用的输入方式,在可预见的相当长的时间里继续发挥重要作用。教育部《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》规定:小学阶段的“课程教学内容安排”模块一中要求掌握“键盘的基本操作”;模块二中要求掌握“文字输入”;模块四中要求用“计算机作文”。这些都突出显示了学习键盘指法和文字输入的重要性。现在流行的键盘输入练习软件对班级授课的需求支持不理想,所以作者针对小学低年级班级授课的特点设计了这个练习系统,其主要研究内容如下:

本键盘输入网络练习系统采用 FLASH+ASP+ACCESS 等技术开发,分为用户登录、系统管理、键盘分区练习、英(汉)输入练习、成绩反馈六个功能模块,重点解决常用键盘输入练习软件对班级授课支持不佳的问题。

本系统是在软件工程的相关理念指导下进行设计和实现的。本系统在开发过程中进行了可行性分析,对本系统的各项需求、系统架构和相关功能设计本文都有比较详细的说明。本文还解释了关键用户界面的设计和特色功能代码的实现过程。

经过本系统的开发、教学应用测试,最终较好地实现了设计目标:设计一个能良好支持小学低年级班级授课的键盘输入网络练习系统。实现练习相关数据自动收集、管理,实现对学生练习效果及时反馈,提供正激励。

关键词: 键盘输入练习; 教学软件; ASP

Abstract

Although the computer operation is more and more diversified, the keyboard input is still the most common computer input mode, which continues to play an important role in the foreseeable period of time. Information technology course in middle and primary schools guidance outline (Trial) provided that: The module 1 of “the arrangement of the teaching contents of the course” at the elementary level requires students to master the basic operation of the keyboard ;The module 2 requires students to master “text input”; The module 4 requires students to master “the computer composition”. These prominently reveal the importance of learning keyboard fingering and text input. Because the now popular keyboard input practice software cannot meet the class teaching support needs ideally. So the author designed the exercise system according to the characteristics of low grade class of primary school teaching. The main contents are as following:

The keyboard input network exercise system uses ASP technology development, divided into user login, system management, keyboard partition practice, English (Chinese) input practice, performance feedback, total six function modules. This exercise system mainly solves the problem that the common keyboard input practice software cannot meet the class teaching support needs ideally.

This system is designed and realized in the guidance of relevant theory of software engineering under the. The development of this system through the analysis of the feasibility of the system has a more detailed explanation of the various needs of the system designed in this paper, the system architecture and related functions. This paper also explains the realization of process design and features of the user interface code key.

After the development of the system and the test of teaching application, this system has realized the design target that designing a good keyboard input network practice system which can support low grade primary school class teaching to realize practicing related data automatic collection, management and timely feedback to students practice effect, then provide a positive incentive.

Key words: Keyboard Input Practice; Teaching Software; ASP

目 录

第一章	绪论	1
1.1	研究背景及意义	1
1.2	研究现状及存在问题	2
1.3	主要研究内容及特色	3
1.4	本文结构安排	4
第二章	相关技术背景	5
2.1	FLASH 概述	5
2.1.1	Flash 制作课件的特点	5
2.1.2	Action Script 相关知识	6
2.2	ASP 技术概述	7
2.2.1	ASP 的特点	8
2.2.2	ADO——ASP 的数据库存取组件	8
2.3	ACCESS 数据库概述	9
2.4	B/S 体系结构及特点	11
2.5	本章小结	13
第三章	系统需求分析	14
3.1	系统业务流程	14
3.2	系统的功能性需求	15
3.2.1	用户登录	16
3.2.2	键盘分区练习	17
3.2.3	成绩反馈	20
3.2.4	系统管理	21
3.3	系统的非功能性需求	24
3.4	本章小结	25
第四章	系统设计	26

4.1	系统总体架构设计.....	26
4.1.1	软件层次框架设计	26
4.1.2	系统网络拓扑结构设计	27
4.2	系统主要功能设计.....	28
4.2.1	系统总体功能结构图	28
4.2.2	用户登录	29
4.2.3	键盘分区练习	30
4.2.4	英（汉）输入练习	31
4.2.5	成绩反馈	32
4.2.6	系统管理	33
4.3	系统数据库设计.....	34
4.4	本章小结.....	37
第五章	系统实现	38
5.1	系统实现环境.....	38
5.2	系统的界面设计.....	38
5.2.1	用户登录界面	39
5.2.2	练习内容选择界面	39
5.2.3	键盘分区练习界面	40
5.2.4	英（汉）输入练习界面	42
5.2.5	成绩反馈界面	43
5.2.6	系统管理界面	44
5.3	系统的功能实现.....	45
5.3.1	打地鼠游戏	45
5.3.2	英（汉）输入练习	49
5.4	本章小结.....	53
第六章	系统测试	54
6.1	测试方法.....	54
6.2	测试目标.....	55

6.2.1 功能性测试目标.....	55
6.2.2 系统性能测试目标.....	55
6.3 系统功能测试	56
6.4 系统性能测试	61
6.5 本章小结	61
第七章 总结与展望	62
参考文献	63
致谢	64

Contents

Chapter 1	Introduction	1
1.1	Research Background and Significance	1
1.2	Research Status and Problems	2
1.3	Research Contents and Features	3
1.4	Structure Arrangements	4
Chapter 2	Relevant Technical Background	5
2.1	FLASH Overview	5
2.1.1	Characteristics of Making Courseware by Flash	5
2.1.2	Related Knowledge of Action Script	6
2.2	ASP Technology Overview	7
2.2.1	Characteristics of ASP	8
2.2.2	ADO--- Database Access Component of ASP	9
2.3	Database Overview of ACCESS	9
2.4	The Structure and Characteristics of B/S System	11
2.5	Summary	13
Chapter 3	System Requirements Analysis	14
3.1	System Business Process	14
3.2	System Functional Requirements Analysis	15
3.2.1	User Login	16
3.2.2	(Keyboard Partition Practice)	17
3.2.3	English (Chinese) Input Practice	20
3.2.4	Performance Feedback	21
3.3	System Non-functional Requirements Analysis	24
3.4	Chapter Summary	25
Chapter 4	System Design	26

4.1	System Framework Design.....	26
4.1.1	Software -Level Framework Design	26
4.1.2	The Topological Structure of The Network System Design	27
4.2	System Functional Design.....	28
4.2.1	Overall System Functional Structure.....	28
4.2.2	User Login.....	29
4.2.3	Keyboard Partition Practice.....	30
4.2.4	English (Chinese) Input Practice.....	31
4.2.5	Performance Feedback	32
4.2.6	System Management	33
4.3	System Database Design.....	34
4.4	Chapter Summary.....	37
Chapter 5	System Implementation	38
5.1	System Implementation Environment.....	38
5.2	System Interface Design.....	38
5.2.1	User Login Interface	39
5.2.2	Practice Content Selection Interface	39
5.2.3	Keyboard Partition Practice Interface	40
5.2.4	English (Chinese) Input Exercise Interface.....	42
5.2.5	Performance Feedback Interface.....	43
5.2.6	System Management Interface	44
5.3	Code Design for Critical Businesses.....	45
5.3.1	Whac-a-Mole.....	45
5.3.2	English (Chinese) Input Practice.....	49
5.4	Chapter Summary.....	53
Chapter 6	System Integration Testing.....	54
6.1	Test Mthod.....	54
6.2	System Testing Target.....	55

6.2.1	Functional Test Target.....	55
6.2.2	Performance Test Target.....	55
6.3	Functional Testing of System.....	56
6.4	Performance Testing of System.....	61
6.5	Chapter Summary.....	61
Chapter 7 Conclusions and Prospects		62
References		63
Acknowledgements.....		64

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

教育部在 2000 年 1 月 9 日修改颁布的《关于加快中小学信息技术课程建设的指导意见（草案）》中明确提出：信息技术课程是中小学一门知识性与技能性相结合的基础工具课程，应作为必修课单独开设。信息技术课程的地位被国家教育部用正式文件的形式给予肯定。

键盘指法教学是信息技术学科教学的重要基础内容。学生需要学习应用的多种软件经常需要用到键盘输入技能，不但常用的文字编辑软件需要，许多非文字编辑软件也需要，比如金山画王软件的学习过程中，学生应当知道数字、字母、甚至汉子的键盘的输入方法，才能够正确的保存文件。在进行键盘指法教学时，能自己使用正确指法来输入是要引起高度重视的。

在《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》中规定：小学阶段信息技术课程教学内容安排的模块一要求学生掌握键盘和鼠标的基本操作；在模块二要求学生能掌握正确的文字输入方法，从教学内容中对这些模块的要求可以看出键盘指法和文字输入在信息技术教学中是很重要的。

文本输入准确率高、输入速度快，是能灵活、高效进行计算机操作应用的重要基本技能。学生在日常学习、生活中需要通过掌握熟练的键盘指法技能来提高计算机操作速度，提高学习效率。因此，现阶段小学生学习计算机应该要掌握好键盘指法，养成正确的键盘输入习惯。学习键盘指法，应当从能准确、规范击键开始，逐渐、循序渐进提高中、英文内容的输入速度，使手“击”、眼“看”、脑“想”能得到共同发展。掌握好键盘指法这项基本技能可以促进掌握这一基本操作技能、形成良好的键盘输入习惯、培养意志力。

在练习键盘指法和文字输入方面，现在有很多优秀的软件，他们功能强大，界面美观，对个人练习来说效果确实不错，但是如果直接拿到低年级课堂进行教学应用则效果不太理想：软件目标人群非低年级儿童、操作比较复杂、练习数据收集不能满足班级授课需要等。为了激发低年级儿童在练习键盘指法和文字输入技能的学习兴趣，提高学生的学习效果，提升教师教学管理的效率，促进全体学生的发展，有必要开发一个能满足低年级儿童课堂教学的键盘指法和文字输入练习系统。

1.2 研究现状及存在问题

现在如果在 INTERNET 上搜索“打字软件”，可以找到数十种不同特色的打字软件，它们对学习键盘指法知识，提高键盘输入速度确实有效果。但如果要说国内用户最多，最受用户好评推荐的打字练习软件就一定要关注金山打字。金山打字软件是香港金山公司开发的优秀键盘输入练习软件，包括由金山打字通和金山打字游戏。金山打字软件功能很多、练习内容丰富、交互界面设计合理、集成了打字练习和测试功能。金山公司从 2002 年起，陆续推出了 2002、2003、2004、2006、2008、2010、2011、2012、2013 版本的金山打字通。从金山打字通 2008 起免费提供用户下载，同时软件进行了明显瘦身优化。金山打字每次改版都有界面和功能方面的变化，当然也不可避免地增加了不少冗余功能。下面以 2010 版金山打字为例简单介绍其特色功能：

- 1、详细具体记录每一次练习的情况，让用户能够在学习打字过程中的及时了解自己的长处与缺点。

- 2、教学模式多样，具有面向初学者的模式，练习课程指导用户从最基本的键盘介绍开始，然后进入分区重点练习，接着进行纠正错误的练习，循序渐进地指导用户掌握正确的键盘输入方法。

- 3、设计了特色音节练习模块，设计了模糊音地方方言课程，还增加了 HSK 汉语水平考试课程，使非北方口音用户在练打字过程中还能够学习正确拼音。

- 4、与各种主流输入法兼容性好，词汇练习课程不但收录了 HSK 汉语水平考试词汇，还收录了多种专业练习内容。

- 5、提供多种练习课程，用户能够自己决定练习提示方式：可以选择单行、多行对照和文字覆盖方式。

- 6、对五笔打字练习提供帮助，练习室提示字根，不需要背字根就能够练习。

- 7、速度测试功能具有多种方式，根据序曲的不同可以选择屏幕对照方式测试，也可以选择书本对照或同声录入方式进行测试。

这些功能设置也或多或少存其它打字练习软件，对于成人初学者来说很适合，能够方便快速地提高键盘输入速度。但如果应用于低年级儿童课堂教学就往往有些水土不服。这些打字软件不符合低年级课堂教学需要的地方主要有：

- 1、功能繁多，操作不够简便，低年级小学生不容易上手。

- 2、界面过于华丽铺张，干扰小学生注意力的因素太多，让小学低年级学生难以专心

练习。

3、练习内容、学习进程安排随意，不符合低年级小学生的班级授课要求。

4、没有多用户同时网络在线练习功能，不便于练习数据的收集管理。

键盘指法和文字输入教学在小学低年级阶段存在以下困难：

1、指法练习这样技能性的内容要求练习频度高，密度大。而小学信息技术课每星期只有一个课时，如果不及时巩固，根据艾宾浩斯遗忘规律可知，6天后保持的百分比就只有25%了。刚学过不久后就忘记的现象很严重，学生的指法水平提高缓慢。

2、键盘的字母排列无规律。键盘上字母的排列不按照26个英文字母的顺序排，小学生不容易记住。

3、打字练习相对枯燥。小学生很容易产生厌倦情绪，很多低年级学生连续练习指法的时间达不到5分钟，时间一长就很容易转移注意力，影响了指法练习任务的完成。

4、单机版练习软件成绩收集、管理困难，教师要记录学生成绩又要督促指导学生练习，分身乏术；学生间缺乏竞争参与学习的热度不高。

所以满足低年级儿童课堂教学需求的打字软件系统应该有如下特点：

1、在课外也能继续课堂里进行的练习，保持学习内容和成绩的一致性，更好地反映学习进程和效果。

2、键位提示形象生动，使学生更容易记忆各键的准确位置。

3、操作简单，内容、功能设计合理、简洁，使学生专注于学习提高。

4、界面应当活泼有趣味，可以有效激发小学生的学习兴趣，练习具有有趣味性、有层次，能明显延长学生主动练习的时间。

5、实现多用户同时网络在线练习功能，练习相关数据自动收集、管理，降低老师课堂劳动强度。实现对学生练习效果及时反馈，提供正激励，使学生不断追求进步。

1.3 主要研究内容及特色

1、本课题主要研究目标：

根据教育“以人为本”的原则，本系统研究目标确定为：设计一个实用、好用、老师和学生都爱用，能良好支持小学低年级班级授课的键盘输入网络练习系统。实现练习相关数据自动收集、管理，实现对学生练习效果及时反馈，提供正激励。

表 1-1 系统设计特点

	学生	教师
实用	练习效果好, 进步快	教学效果良好
好用	简单易用, 不难上手	管理简单高效
爱用	及时得到正激励, 练习热情高	能减轻教师教学劳动强度, 提高效率

2、本课题主要研究内容:

(1) 采用 Flash+ASP+ACCESS+JavaScript+VBScript+Html 等技术开发, 针对小学低年级课堂授课需求设计以下功能: 练习时实时显示练习已用时间、输入速度、正确率等。输入错了相应字符变色提示, 遇到不懂的字可用鼠标即指即提示。输入完或设定时间到了系统自动登记用户的练习数据, 并反馈练习效果(通过历次成绩线图、成绩排行榜等)。用户能方便查看练习成绩(打字时间、输入正确率、称号评级、练习排名等)。管理者能对练习内容、练习时间、用户成绩等内容进行管理。

(2) 通过 ASP 技术实现 html、Flash 对 ACCESS 数据库的管理。

(3) 基于 B/S 架构, 维护和管理方式简单。

1.4 本文结构安排

本文共分七个章节, 这些章节安排如下内容:

第一章是绪论。阐述了课题开发的背景、意义、打字练习软件现状和主要实现的内容, 并对全文的组织结构安排进行了概括性的说明。

第二章是对相关应用技术的简单介绍。介绍了本系统建设中主要采用的技术和结构, 包括: FLASH 动画、ASP 技术、ACCESS 数据库和 B/S 体系结构及特点等。

第三章是系统需求分析部分。分析了业务需求、功能性需求和非功能性需求等方面。

第四章是系统的设计部分。较为详细的介绍了系统的总体框架设计、功能设计、数据库设计等内容。

第五章是系统的实现部分。详细介绍了系统的软硬件环境、主要交互界面设计以及关键功能模块是如何实现的。

第六章是系统的测试部分。包括系统的功能测试用例设计、功能测试结果分析以及性能测试。

第七章是总结与展望。对全文进行了总结, 并对后续工作开展做出了思考。

第二章 相关技术背景

2.1 FLASH 概述

Flash 是美国的 Macromedia 公司推出的优秀软件。它可以把音乐信息, 声音效果, 动态画面进行集成, 使用矢量图形和流媒体技术, 通过一种交互式设计的方式, 制作出高品质的动态效果。矢量图形具有可以任意缩放尺寸而不影响图形质量的优点。流媒体播放技术使得动画可以边播放边下载, 从而缓解了网页浏览者焦急等待的情绪。使所出作品最大程度支持网络传输^[1]。

Future plash 是 Flash 以前的名字, 它是早期互联网上有一定用户基础的一种矢量动画插件。Macromedia 重金收购了该动画插件的公司, 因为 Macromedia 看到 Future Splash 在互联网应用的极大潜力。Macromedia 把 Future Splash 改名为 Flash2, 现在互联网上已经具有非常丰富的采用 Flash 技术的站点。

Flash 的文件体积非常小, 因为它主要使用矢量图形和压缩音频数据进行动画设计。用 Flash 只需要几 k 字节大小就能制作出神奇的动画特效来。矢量图形以数学函数公式通过运算才显示出来的, 不需要占用大量的内存和存储空间。位图图像中的每一个像素点需要用独立的数据代码来代表, 需要占用大量的内存和储存空间, 存储和传输不方便。

现在使用 Flash 制作动画非常流行, 在网页动画设计中常常应用到 Flash 动画, 多媒体网络课件也常常需要 Flash 动画来增色。Flash 这么流行是有原因的: 以流式控制技术和矢量技术为核心, 制作的动画具有短小精悍的。方便网络传输, 可以在线播放^[2]。

Flash 具有强大的动画编辑功能, 其具有特色的交互性是通过 Action 和 Fs Command 来实现的, 设计者能够方便灵活地利用 Flash 设计出高品质的交互性动画来, 另外, 许多当今最流行的课件设计工具都能嵌入 Flash 制作的动画, 让制作的多媒体课件更具有表现力。

2.1.1 Flash 制作课件的特点

1、集成性好、交互性强

在 Flash 中就可以对文本内容、图形文件、图像文件、音频数据、视频数据、动画等多种数据信息进行输入、编辑、合成, 集成性好。在 Flash 中可以实现多种交互类型, 场景以及动画片断的跳转可以使用 Action 和 Fs Command 来实现。Flash 制作的课件进行交

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库